

Japanese Utility Model Laid-Open No. 3-65002.

#### DIAPHRAGM TYPE ACTUATOR

A diaphragm 2 is disposed inside a casing 1. A compressive spring 13 is disposed between the diaphragm 2 and the bottom face of the casing 1. Further, a pressure sensor 14 is disposed between the end portion of the compressive spring 13 and the bottom face of the casing 1.

# 公開実用平成 3-65002

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平3-65002

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月25日

F 15 B 15/10  
B 60 K 31/06  
F 02 D 9/06  
F 15 B 15/28

A 9026-3H  
Z 6948-3D  
Z 8820-3G  
E 9026-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ダイヤフラム式アクチュエータ

⑯ 実 願 平1-126005

⑰ 出 願 平1(1989)10月27日

⑱ 考 案 者 谷 内 理 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社アツギユニシア内

⑲ 出 願 人 株式会社アツギユニシ 神奈川県厚木市恩名1370番地  
ア

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外3名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ダイヤフラム式アクチュエータ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ケーシング内の圧力室への供給圧力と圧縮スプリングのばね力との相対圧力でダイヤフラムを変位させて作動軸を駆動させるダイヤフラム式アクチュエータにおいて、前記ケーシング内にダイヤフラムの変位量を検出する検出手段を設けたことを特徴とするダイヤフラム式アクチュエータ。

### 3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は、ダイヤフラム式アクチュエータの改良に関する。

従来 of 技術



この種の従来のダイヤフラム式アクチュエータとしては、例えば実開昭60-18238号公報等に記載されているものが知られている。

これは、自動車の排気ブレーキ用のダイヤフラム式アクチュエータであって、ケーシングの内部に、該内部を負圧室と大気室とに隔成するダイヤフラムが設けられていると共に、負圧室内に前記ダイヤフラムを大気室側に付勢する圧縮スプリングが弾装されている。そして、前記負圧室内に導入される負圧と前記圧縮スプリングのばね力との相対圧力に応じてダイヤフラムが変位し、この変位に基づいてダイヤフラムの作動軸を駆動させることにより、排気管に装着されたバタフライ弁を適宜開閉作動させるようになっている。

考案が解決しようとする課題



然し乍ら、前記従来のダイヤフラム式アクチュエータにあっては、ダイヤフラムの変位量を検出する手段を有しないため、アクチュエータ制御のためにダイヤフラムの変位量を制御情報として必要とする場合には、アクチュエータとは別個に変位量検出手段を設けなければならない。したがって、全体の構造が複雑になると共に、変位量検出手段の外部への取付スペースを確保しなければならない。

#### 課題を解決するための手段

本考案は、前記従来の問題点に鑑みて案出されたもので、とりわけケーシング内に、例えば圧縮スプリングのばね荷重変化を介してダイヤフラムの変位量を検出する検出手段を設けたことを特徴としている。



### 作用

前記構成の本考案によれば、検出手段により圧縮スプリングのばね荷重変化すなわちダイヤフラムの変位量を制御情報として検出することができるため、アクチュエータに対する高精度な制御が可能になることは勿論のこと、検出手段をケーシングに内蔵したため、外部に設ける場合に比較して全体の構造が簡素化されると共に、検出手段の外部への取付位置を考慮する必要がなくなる。

### 実施例

以下、本考案の実施例を図面に基づいて詳述する。

図は本考案に係るダイヤフラム式アクチュエータを車両の速度を一定に制御する所謂定速走行装置に適用した一実施例を示している。すなわち、



図中 1 は有蓋円筒状の 2 要素 1 a, 1 b を連結してなるケーシング、2 は周端部が 2 要素 1 a, 1 b の連結個所に固定されて、ケーシング 1 内を負圧室 3 と大気室 4 とに隔成するゴム製のダイヤフラムであって、前記ケーシング 1 は、下側要素 1 b の下端部に円筒状の負圧吸入口 5 が一体に設けられ、上側要素 1 a の上部には略円筒状の固着部 6 を介してワイヤーガイド 7 が連結されていると共に、上側要素 1 a の側部に大気室 4 と外部とを連通する通孔 8 が設けられている。

また、ダイヤフラム 2 は、負圧室 3 側下面に略碗状のピストン 9 が固着されていると共に、該ピストン 9 の中央に前記ワイヤーガイド 7 に案内される作動軸たるスロットルワイヤー 10 の一端が止着されている。また、このダイヤフラム 2 は、



上部要素 1 a の上壁下面に一体に設けられた円環状の第 1 規制部 1 1 によって大気室 4 側への最大変位が規制され、一方下部要素 1 b の上面に一体に立設された略筒状の第 2 規制部 1 2 によって負圧室 3 側への最大変位が規制されるようになっている。尚、前記スロットルワイヤー 1 0 の他端は、図外のスロットルバルブのスロットルドラムに止着されている。

更に、前記負圧室 3 内には、負圧吸入口 5 を介して図外のバルブ機構及び減圧ポンプから負圧が適宜導入されると共に、前記ダイヤフラム 2 を大気室 4 側に付勢する略円錐状の圧縮スプリング 1 3 が装着されている。この圧縮スプリング 1 3 は、一端部 1 3 a が前記ピストン 9 の凹面部 9 a に弾持されている一方、他端部 1 3 b が円環状の検出





手段たる圧力センサー 14 の上面に弾持されている。

この圧力センサー 14 は、前記第 2 規制部 12 外周の下部要素 1b 上面に載置固定されており、ケージ線を利用したものであって、例えば約 1 cm 角以下の台紙に、直径 25 ミクロン以下の銅、ニッケル合金等からなるアドバンス線が設けられている。また、この圧力センサー 14 からの電圧変化信号は、出力端子 15, 15 を介して図外のアクチュエータ制御機構に出力されるようになっている。

したがって、この実施例によれば、負圧室 3 内に負圧吸入口 5 から所定量の負圧が導入され、ダイヤフラム 2 が圧縮スプリング 13 のばね力に抗して負圧室 3 側に変位すると、スロットルワイヤ



ー 1 0 が引張られてスロットルバルブを開制御すると共に、圧縮変形した圧縮スプリング 1 3 の他端部 1 3 b がその増加したばね荷重で圧力センサー 1 4 上面を押圧する。このため、圧力センサー 1 4 は、出力電圧が変化してその変化量をダイヤフラム 2 の変位量としてアクチュエータ制御機構に制御情報信号として出力する。依って、斯かる出力信号に基づきアクチュエータ制御機構がアクチュエータ自体を精度良く制御することができる。

また、圧力センサー 1 4 は、その全体構造も簡単かつ小型なものであるから負圧室 3 への内蔵も可能となり、また取付スペースの自由度が向上する。

尚、本考案は、前記実施例に限定されず、例えば圧力センサー 1 4 を半導体圧力センサー等で構

成することも可能である。

#### 考案の効果

以上の説明で明らかなように、本考案に係るダイヤフラム式アクチュエータによれば、特にケーシング内に、ダイヤフラムの変位量を検出する検出手段を設けたため、アクチュエータに対する高精度な制御が可能になると共に、全体構造の大きな変更を加える必要がなく構造の簡素化が図れ、また、検出手段の外部への取付スペースを確保する必要がない。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本考案の一実施例を示す断面図である。

1…ケーシング、2…ダイヤフラム、3…負圧室（圧力室）、10…スロットルワイヤー（作動軸）、13…圧縮スプリング、14…圧力センサ

公開実用平成 3—65002

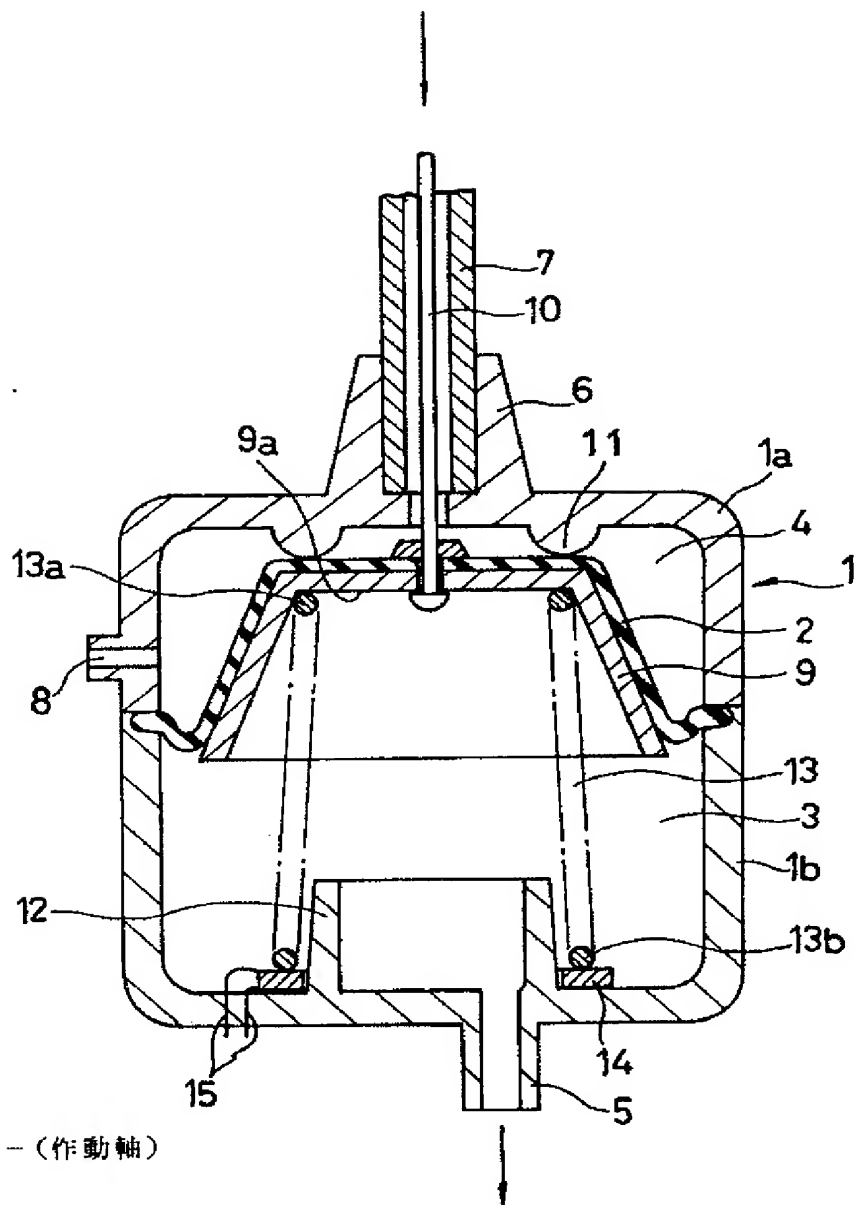


一（検出手段）。

代理人 志 賀 富 士 弥

外 3 名





- 1 … ケーシング  
 2 … ダイアフラム  
 3 … 負圧室(圧力室)  
 10 … スロットルワイヤー(作動軸)  
 13 … 圧縮スプリング  
 14 … 圧力センサー(検出手段)